

PAT-NO: JP404129252A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04129252 A
TITLE: SEMICONDUCTOR PACKAGE
PUBN-DATE: April 30, 1992

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
UEDA, TETSUYA

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
MITSUBISHI ELECTRIC CORP N/A

APPL-NO: JP02248717
APPL-DATE: September 20, 1990

INT-CL (IPC): H01L023/28
US-CL-CURRENT: 257/669, 257/788

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a semiconductor package able to prevent seeping of sealing resin in a resin sealing process by providing a ring-shaped dam part of a flexible material such as epoxy resin on the surface loading no semiconductor element of a metal cap before a drawing process and after a drawing process of a metal cap.

CONSTITUTION: An inner lead 2 to be connected to a semiconductor element 1 is a part of a tape carrier, and an outer lead 3, which is also a part of the tape carrier, performs electric connection to the outside. 14 is a dam part consisting of a flexible material ring-shapedly provided on the surface loading

no semiconductor element 1 of a metal cap 9. From the above, the dam
part 14
prevents seeping of sealing resin by sticking to a lower metal mold
at the time
of resin sealing.

COPYRIGHT: (C)1992, JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

平4-129252

⑮ Int. Cl.⁵
H 01 L 23/28

識別記号

C
B

庁内整理番号

6412-4M
6412-4M

⑬ 公開 平成4年(1992)4月30日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 半導体パッケージ

⑯ 特 願 平2-248717

⑰ 出 願 平2(1990)9月20日

⑱ 発 明 者 上 田 哲 也 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 曾我 道照 外5名

明 細 書

1. 発明の名称

半導体パッケージ

2. 特許請求の範囲

(1) 半導体素子、リードフレームと金属細線およびテープキャリアのいずれか、封止樹脂、前記、ダイボンディング材料、金属キャップを主構成材料とし、さらに必要とあれば、前記半導体素子と前記金属キャップの線膨張係数の違いを補うステムと呼ばれる金属材料とからなる半導体パッケージにおいて、

前記半導体素子を載置する側と反対側に設けられ可視性材料よりなるリング状のゴム部が形成された前記金属キャップと、前記ゴム部の外側周囲から前記半導体素子側にわたって形成された前記封止樹脂とを備えてなることを特徴とする半導体パッケージ。

(2) 金属キャップに設けた可視性材料よりなるリング状のゴム部を形成する可視性材料を、水やアルコール等、外部構成材料のうち、前記可視

性材料以外の材質に影響を与えない溶剤に可溶性である材料として、めっき工程等後工程および樹脂成形後のモールド工程のいずれかで取除いたことを特徴とする請求項(1)記載の半導体パッケージ。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、半導体パッケージに関し、さらに詳しくいうと、金属キャップ上に半導体素子を直接またはステムを介して間接的に載置した後、封止樹脂により封止してなる半導体パッケージに関するものである。

〔従来の技術〕

第4図は、例えば特開昭64-293640号広報に示された従来の金属キャップ上に半導体素子を直接またはステムを介して間接的に載置した後、封止樹脂により封止した半導体パッケージのうち、テープキャリアを用いたパッケージの断面図である。また、第5図(a)は上記パッケージの樹脂封止前の金属キャップ付キャリアテープの平面図であり、

第5図(b)、(c)はそれぞれ上記パッケージで用いる金属キャップの平面および側面図である。

図において、半導体素子(1)に接続されるインナーリード(2)はテープキャリアの一部で、同じくテープキャリアの一部であるアウターリード(3)は外部と電気的な接続を行う。また、同じくテープキャリアの一部であるセンターデバイスホール(4)は、テープキャリアのうち、半導体素子(1)を載置される部分である。アウターリードホール(5)はテープキャリアの一部で、アウターリード(3)が並んでいる部位である。サポートリング(6)は、センターデバイスホール(4)とアウターリードホール(5)の間に位置するテープ基材の部分で、従来インナーリード(2)を保持する目的で設けられている。金属突起電極(17)は、半導体素子(1)の外部電極(図示せず)上、または、インナーリード(2)の先端付近で、半導体素子(1)の外部電極と嵌合する部位に設けられ、バンプと呼ばれるものである。(8)はテープキャリアのテープ基材よりなる部分のうち、サポートリング(6)以外の

部分で、仮りにテープベースと呼ばれる部分である。

上記(1)～(8)の符号部分を総称して、テープキャリアと呼び、テープキャリアのうち、半導体素子(1)と接続される以前の符号(2)から(8)の部分を総称してキャリアテープと呼ぶ。ただし、バンプ(7)が半導体素子(1)側に予め設けられる場合は、符号(1)から(6)および(8)の部分をキャリアテープと呼ぶ。

また、金属キャップ(9)は、本発明が施される部分である。ステム(10)は、半導体素子(1)と金属キャップ(9)の間に存在し、半導体素子(1)の熱膨張係数と金属キャップ(9)の熱膨張係数の間の熱膨張係数を持つ金属等でできており、半導体素子(1)と金属キャップ(9)の熱膨張の差によって起こる半導体素子(1)への応力、パッケージの反りを抑えるため、および、半導体素子(1)と金属キャップ(9)間のすき間を埋めるために設けられている。接続剤(11)は半導体素子(1)とステム(10)およびステム(10)と金属キャップ(9)をそれ

ぞれ接続している。封止樹脂(12)は、上記(1)から(11)の符号部分のうち(3)を除く構成部分の一部または全部を封止している。

次に、上記従来の金属キャップ(9)の上に半導体素子(1)をステム(10)を介して載置した後に、封止樹脂(12)により封止したパッケージの製造方法について述べる。従来の上記パッケージは、キャリアテープに、半導体素子(1)を接続し、テープキャリアを作成した後に、金属キャップ(9)上にステム(10)を介して載置した後、金型を用いて樹脂封止する。

また、上記パッケージの効果は、半導体素子(1)の裏面に、ステム(10)を介して金属キャップ(9)の層を設けることで、半導体素子(1)の裏面を全て封止樹脂で封止した通常のパッケージに比べ、放熱性が向上する。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来の金属キャップ(9)の上に半導体素子(1)をステム(10)を介して載置した後に封止樹脂により封止した半導体パッケージは、以上のように構

成されており、さらに、金属キャップの絞り加工が絞り部でエッジを立てて加工できないという実行上の問題および絞り加工精度上の問題があるため、封止工程において、封止樹脂のにじみ出しが発生し、封止工程終了後に金属キャップ(9)の露出部分の周囲に樹脂バリが発生する。すなわち、第6図において、封止工程において、封止樹脂(12)がにじみ出して樹脂バリ(13)が発生する。

樹脂バリ(13)が発生すると、外観上の不具合に加えて、放熱性が悪くなる。

この発明は上記の課題を解決するためになされたもので、樹脂封止工程における封止樹脂のにじみ出しを防止することができる半導体パッケージを得ることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この発明の第一の発明に係る半導体パッケージは、金属キャップを絞り加工する前または絞り加工後の金属キャップの、半導体素子を載置しない面に、シリコン樹脂、ソルダレジストと呼ばれる一種のエポキシ樹脂等可塑性材料によるリング

状のダム部を設けたものである。

また、第二の発明に係る半導体パッケージは、上記可視性材料を水やアルコール等、半導体のパッケージの外部構成材料例えばエポキシ樹脂、キャリアテープの材料であるポリイミド、金属キャップ材料等の外部構成材料に影響を与えない溶剤に可溶性である可視性材料を原料とする。

〔作用〕

この発明の第一の発明においては、金属キャップに設けたリング状のダム部は、金属キャップ上に、ステムおよびキャリアテープに接続された半導体素子(1)を載置し、金型で成型する際に、上下金型でキャリアテープのサポートリング部および金属キャップのつばの部分を含んだ際に、金属キャップに設けた可視性材料よりなるリング状のダム部の部分が下金型に圧着される、または、上記突起がやや押しつぶされることにより、リング状の突起の内側へ樹脂がにじみ出すことを防止する。

また、第二の発明においては、めっき工程のような後工程または樹脂成形後のモールド工程で、

(16)は半導体素子(1)とリードフレーム(15)を接続する金属細線、(17)はリードフレーム(15)と金属キャップ(9)の間に存在し、リードフレーム(15)と金属キャップ(9)を電気的に絶縁する絶縁層である。

かかる構成においても、ダム部(14)による封止樹脂のにじみ出しを防ぐことができる。

また、第3図は、さらに他の実施例による半導体パッケージの断面構造で、特に第二の発明による、モールド後に溶解可能な可視性樹脂よりなるリング状のダム部(14)を有する金属キャップ(9)を用いた半導体パッケージを、モールド後に可視性樹脂を溶解させた半導体パッケージの溶解後の断面図である。

かかる構成により、封止樹脂のにじみ出しを防ぐことができる上に、樹脂封止後は不要であるダム部を取り除いて金属キャップの露出面を大きくし、放熱効果を向上することができる。

なお、金属キャップに設けたダム部の内側で、金属が露出している部位に放熱フィンを取付け、

可視性材料でなるリング状のダム部を取り除く。

〔実施例〕

以下、これらの発明の一実施例を図について説明する。第1図は、この発明による半導体パッケージの断面構造を示し、図において、(1)から(12)までの符号部分は既に従来技術の項で示したので説明を省略する。(14)は金属キャップ(9)の半導体素子(1)を載置しない面にリング状に設けた可視性材料よりなるダム部である。

以上の構成により、可視性材料よりなるリング状のダム部(14)は、樹脂封止の際に下金型と密着することにより、封止樹脂のにじみ出しを防ぐ。

なお、上記実施例では、半導体素子(1)と外部との電気的接続をテープキャリアを用いて行ったが、通常のリードフレームおよび金属細線を用いてもよい。

第2図はこの発明の他の実施例による半導体パッケージの断面構造を示す。図において、(1)および(9)から(12)および(14)の符号部分は既に説明したので省略する。(15)はリードフレーム、

放熱性を向上することが考えられる。

また、金属キャップに設けるリング状のダム部は、金属キャップの絞り加工工程以前または絞り加工後に作製することができる。

〔発明の効果〕

以上のように、第一の発明によれば、金属キャップの半導体素子を載置しない面にリング状に可視性材料よりなるダム部を設けたので、装置にバリが発生せず、外觀が美しく、かつ、例えば、バリを介せず放熱フィンを接着できるため、放熱性のよいパッケージが得られる効果がある。

また、第二の発明によれば、金属キャップのダム部に用いる可視性材料の長期安定性、例えば変色、変質が悪いものであっても、後工程で取り除くことにより、通常のプラスチック封止形パッケージと同等の品質、安定性が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)はこの発明の一実施例の断面図、同(b)は同図(a)のB部詳細図、第2図は他の実施例の断面図、第3図(a)は第1図に示したダム部

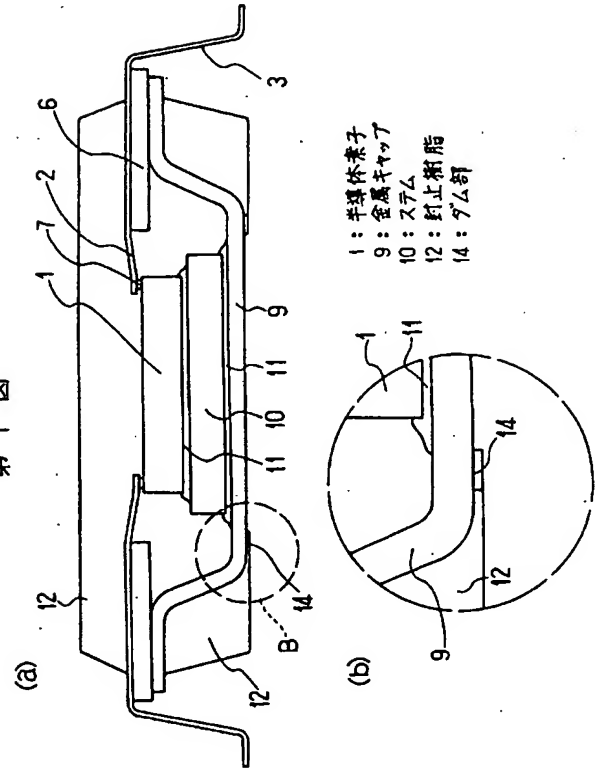
を溶解させて取除いた後の断面図、同図(b)は同図(a)のB部詳細図、第4図は従来の半導体パッケージの断面図、第5図は従来の半導体パッケージを作る途中の過程でのテープキャリアの平面図(a)およびシステムを接着した金属キャップの平面図(b)および側面図(c)、第6図は第4図に示した従来の半導体パッケージの問題点を示した断面図である。

(1) …半導体素子、(8) …テープベース、(9) …金属キャップ、(10) …システム、(12) …封止樹脂、(13) …樹脂バリ、(14) …金属キャップに設けたゴム部。

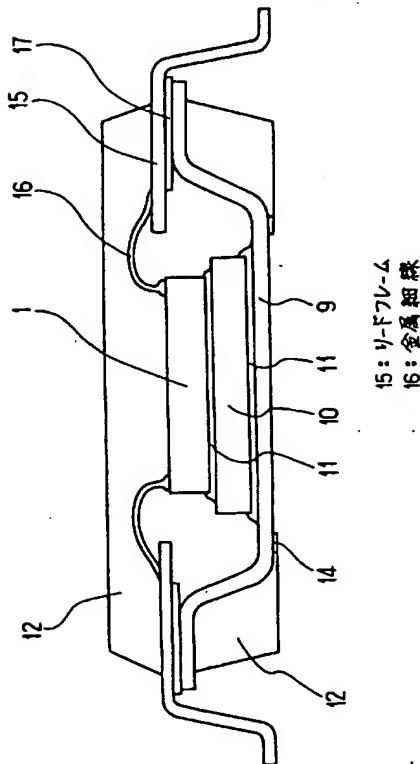
なお、各図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

代理人 曾我道照

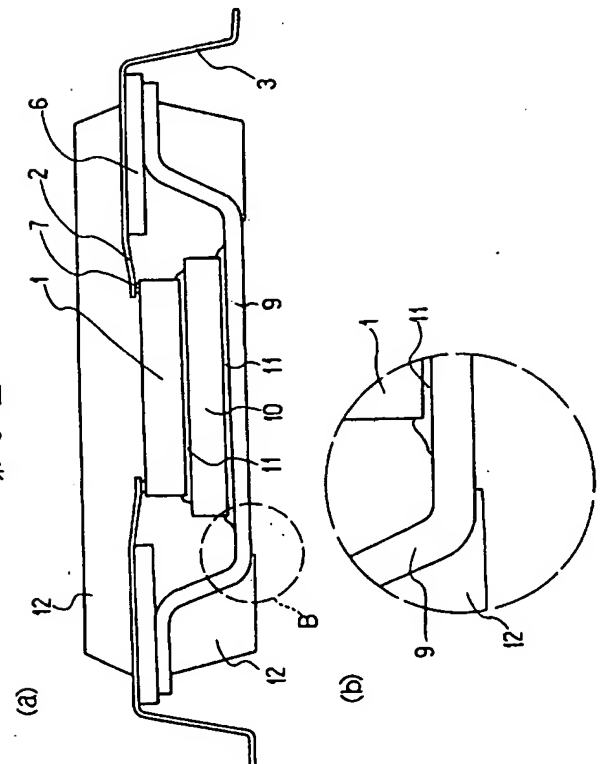
第1図



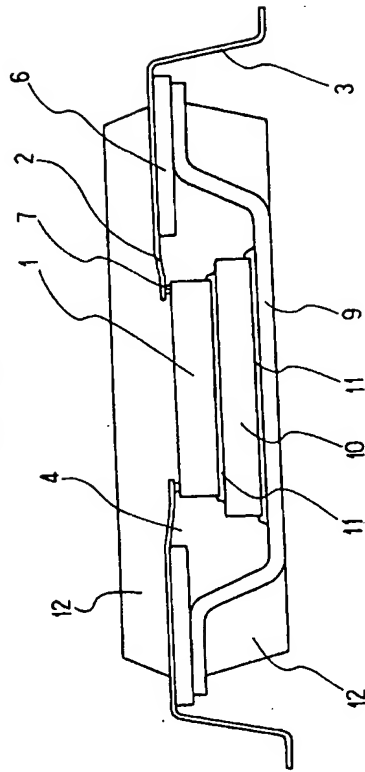
第2図



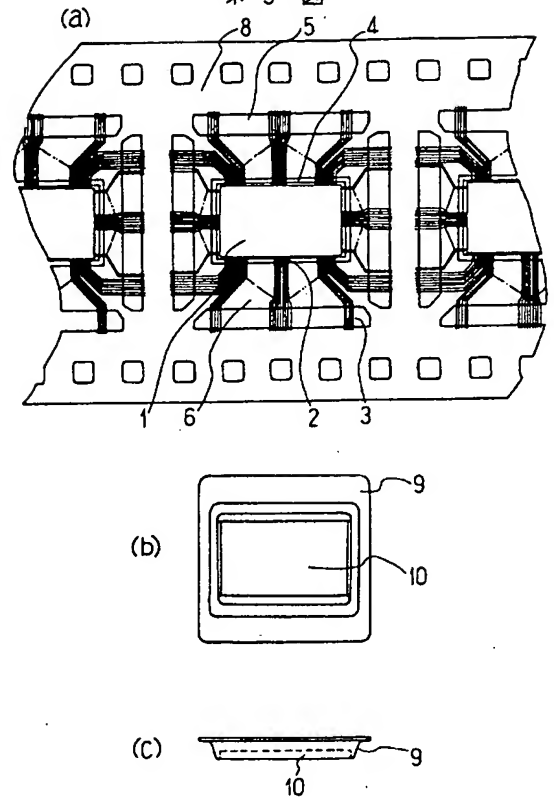
第3図



第4図



第5図



第6図

